11 ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES PARA OBRAS DE VEREDAS, SOLERAS y SOLERILLAS

Las obras deberán ejecutarse de acuerdo a las presentes especificaciones y a los planos correspondientes, además en cuanto no se opongan a estas, deberá cumplirse con las Normas I.N.N.

Estas Especificaciones corresponden a obras para veredas de hormigón. Los escombros y/o residuos resultantes deberán gestionarse de acuerdo a NCh 3562of2019 "Gestión de residuos — Residuos de construcción y demolición (RCD) — Clasificación y directrices para el plan de gestión", y enviarse a botaderos legales, que se deberán certificar con el I.T.O, adjuntando además certificados de declaraciones de retiro, transporte y disposición final de residuos no peligrosos de la construcción (escombros) según Art. 11, 18,19 y 20 DS 594/99 MINSAL para dar cumplimiento de las obligaciones ambientales referidas en el DS1 del MMA que APRUEBA REGLAMENTO DEL REGISTRO DE EMISIONES Y TRANSFERENCIAS DE CONTAMINANTES, RETC, y para el caso de productores de productos prioritarios REP, se dé cumplimiento a lo señalado en la Ley 20.920 y los respectivos decretos de Metas y otras obligaciones asociadas definidas por la autoridad ambiental

11.1 VEREDAS DE H.C.

Este pavimento consistirá en una losa de 0,07 m. de espesor uniforme y se ejecutará por el sistema corriente de compactación del hormigón (no vibrado). Se construirá sobre una base de árido natural, o de árido reciclado de hormigón, que cumpla las mismas características como mínimo. En caso que el árido reciclado no cumpla alguna de las características especificada para la base, el ITO que fiscaliza las obras podrá autorizarlo.

Dosificación. La dosificación del hormigón se aceptará con una dosis de cemento mínima de 320 Kg/m3 de hormigón elaborado, y el árido grueso será del tipo gravilla, es decir, de tamaño máximo 3/4" en base a cemento corriente. Se acepta un 10 % menos de dosificación con el uso de cementos de alta resistencia debidamente certificados por planta que cumpla con las normas INN. El hormigón resultante deberá cumplir con los requisitos de resistencia establecidos en el punto 11.4 y durabilidad de acuerdo a lo establecido en la Norma NCh 170 /2016. La Dosificación debe ser presentada antes de hormigonar y con una vigencia hasta 60 días.

La vereda se platachará con energía oportunamente hasta obtener una superficie uniforme y sin poros, debiendo posteriormente realizarse los cortes, preferentemente delgados, de modo de configurar losas de vereda de acuerdo a lo proyectado (anchos y largos). La vereda deberá quedar confinada por la acera que la rodea.

La base para las veredas será de 0,05 m. de espesor convenientemente compactada con placa vibradora, pudiendo ésta ser de árido natural o de árido reciclado de hormigón.

En el caso de emplearse áridos reciclados como base y que el hormigón este constituido también por dichos áridos, podrá considerarse otros espesores de base y losa de hormigón si sus propiedades y justificación técnica lo avalan.

11.2 VEREDAS REFORZADAS de H.C.

Este pavimento consistirá en una losa de 0,10 [m]. de espesor uniforme y se ejecutará por el sistema corriente de compactación del hormigón (no vibrado). Se construirá sobre una base de árido natural, o de árido reciclado de hormigón, que cumpla las mismas características como mínimo. En caso que el árido reciclado no cumpla alguna de las características especificada para la base, el ITO que fiscaliza las obras podrá autorizarlo

La dosificación del hormigón considerará una dosis de cemento mínima de 320 [kg. cem/m^3] de hormigón elaborado y el árido grueso será del tipo gravilla, es decir, de tamaño máximo 3/4". en base a cemento corriente. Se acepta un 10 % menos de dosificación con el uso de cementos de alta resistencia debidamente certificados por planta que cumpla con las normas INN. El hormigón resultante deberá cumplir con los requisitos de resistencia establecidos en el punto 11.4 y durabilidad de acuerdo a lo establecido en la Norma NCh 170 /2016. La Dosificación debe ser presentada antes de hormigonar y con una vigencia hasta 60 días.

La vereda se platachará con energía oportunamente hasta obtener una superficie uniforme y sin poros. . debiendo posteriormente realizarse los cortes, preferentemente delgados, de modo de configurar losas de vereda de acuerdo a lo proyectado (anchos y largos). La vereda deberá quedar confinada por la acera que la rodea.

La base para las veredas será de 0,10 [m]. de espesor convenientemente compactada con placa vibradora. pudiendo ésta ser de árido natural o de árido reciclado de hormigón.

En el caso de emplearse áridos reciclados como base y que el hormigón este constituido también por dichos áridos, podrá considerarse otros espesores de base y losa de hormigón si sus propiedades y justificación técnica lo avalan.

11.3 ACCESOS VEHICULARES, TRATAMIENTO DE BORDES

11.3.1 Accesos Vivienda Unifamiliar y tratamiento de borde

Se construirán todos los accesos vehiculares domiciliarios y tratamientos de borde involucrados en el proyecto. Consistirán en una losa de ancho igual a la distancia comprendida entre las líneas de soleras y de edificación. Tendrán un espesor de 10 [cm], con un espesor de base de 10 [cm]. En el empalme con veredas, estarán provistos de veredas reforzadas de un espesor de 10 [cm], con una base de espesor de 10 [cm]. Características y requisitos de bases y hormigones serán de las mismas que para las veredas reforzadas

7.1.2.2 Otros Accesos

Se construirán los accesos vehiculares no domiciliarios solo si el proyecto lo señala explícitamente. Consistirán en una losa de ancho igual a la distancia comprendida entre las líneas de soleras y de edificación. Tendrán un espesor de 14 [cm] de HCV con resistencia especificada de G30 según clasificación de NCh 170/2016 (pag.6) en cuyo caso f´c=30 MPa con un espesor de base de 30 [cm]. En el empalme con veredas, estarán provistos de veredas reforzadas de un espesor de 10 [cm], con una base de espesor de 10 [cm].

En el caso de emplearse áridos reciclados como base y que el hormigón este constituido también por dichos áridos, podrá considerarse otros espesores de base y losa de hormigón si sus propiedades y justificación técnica lo avalan.

11.4 TOLERANCIAS Y MULTAS

Si una vez terminado el pavimento de hormigón, presenta deficiencias en la resistencia mecánica en el espesor, en la lisura de la superficie o en la regularidad de la superficie, las áreas representativas involucradas estarán afectas a las multas que se señalan más adelante. Cuando a un determinado sector del pavimento de hormigón corresponda aplicar multa por más de una deficiencia, la multa a aplicar será la suma de las multas individuales con un máximo de 100% sobre la cantidad de pavimento afectado.

Para establecer el valor del pavimento afectado, se considerarán los metros cuadrados con deficiencias y el precio unitario correspondiente del Presupuesto Compensado.

El área afectada comprenderá la longitud de la irregularidad más 2 m en cada extremo, multiplicada por el ancho de la vereda afectada.

Para el caso de las veredas de hormigón, la multa se cobrará sobre la resistencia a la compresión y/o espesor, de acuerdo a las relaciones siguientes:

11.5 RESISTENCIAS

La resistencia del hormigón se controlará de manera de asegurar que se cumpla con la resistencia especificada del proyecto, a la compresión cilíndrica f´c, correspondiente a G25 según clasificación de NCh 170/2016 (pag.6) en cuyo caso f´c=25 MPa.

El hormigón se clasifica según su resistencia especificada a compresión a los 28 días, f´c, determinada en probetas cilíndricas de 150 mm de diámetro y 300 mm de altura, según NCh 1017 y NCh 1037.

Para efectos del diseño de la dosificación respectiva ha de considerarse la resistencia especificada con un 10 % de fracción defectuosa y un coeficiente de variación mínimo de 10 % para hormigones preparados en plantas, controlado con probeta moldeada cilíndrica según NCh1998, antecedente que podría ser exigido por el I.T.O previo a la recepción del hormigón con una vigencia de hasta 60 días

El hormigón será controlado mediante ensayes de testigos de pavimento ejecutado. Los valores deberán ser corregidos para corresponder al valor de compresión cilíndrica en probetas de 30 cm de alto y 15 cm de diámetro, de manera que sean comparables con los requisitos especificados considerando las indicaciones de las Normas Nch 1171/01 y Nch 1171/02.

11.5.1 Normas para las cantidades de extracción de testigos, para ensayes de resistencias y espesores.

Extracciones y ensaye de testigos de acuerdo a plan de ensayes entregados por la I.T.O.

Para superficies menores a 100 m2, realizar una extracción de testigos para determinar espesor y resistencia de cada uno.

Para superficies entre 100 m2 y 500 m2 realizar tres extracciones de testigos para determinar espesor y resistencia de cada uno

En todo sector cuyo testigo resulte con defecto, se podrá sacar nuevos testigos, según lo indique la I.T.O.

11.5.2 RESISTENCIA MECÁNICA

La resistencia mecánica de las veredas de hormigón, será evaluada, de acuerdo a lo siguiente:

La NCh1171/2 corresponde a la evaluación de resultados de resistencia mecánica de Testigos de Hormigón Endurecido, en la que se debe evaluar:

- Corrección de los testigos según esbeltez.
- Los testigos deben cumplir una Resistencia Individual ($R_{pi} >= 0,75 * f_{cil}$).
- El promedio del grupo de testigos debe ser mayor o igual al 85% de la resistencia especificada ($R_{pm} >= 0,85 * f_{cil}$).

Siendo:

R_{pi} : Resultado de la resistencia del testigo a la edad del ensayo, expresado en probeta cilíndrica, en MPa;

R_{pm} : Promedio aritmético de la resistencia de los resultados de resistencia de los testigos que conforman el lote a evaluar, en MPa;

f_{cil} : Resistencia a compresión especificada en el proyecto, expresada en probeta cilíndrica, MPa.

NOTA: La extracción y ensayo de los testigos se rige según la normativa NCh1171/1.

Si el testigo tiene edad menor a 28 días y ha alcanzado la resistencia solicitada se aceptará dicho valor para efecto de evaluación de multas, Si el testigo tiene más de 28 días se mantiene la resistencia a dicha edad, para efecto de los cálculos.

(La NCh1171/2 punto 3.2, indica que la resistencia de un testigo de hormigón extraído de un elemento y ensayado según NCh1171/1 y expresado como resistencia según NCh 170, que corresponde a una estimación de la resistencia del hormigón en lugar de extracción sin corregir por efecto del curado , la edad o el grado de compactación.

En todo sector cuyo testigo resulte con defecto, se podrá sacar nuevos testigos, según lo indique la I.T.O.

La resistencia a cumplir por parte de las veredas constituidas hasta un 20% por áridos reciclados, en sus áridos gruesos (gravilla y/o grava serán las mismas detalladas anteriormente. Un porcentaje mayor de árido reciclado en la dosificación requerirá de una justificación técnica, que deberá ser aprobada por SERVIU.

11.5.3 ESPESORES

Las multas por espesor de las veredas de hormigón, será evaluada de acuerdo a lo siguiente:

$$\text{Multa} = (1 - \frac{\text{Ike}}{\text{ep}}) * 2 * A * Pu$$

Ike =Indice característico del espesor de la capa en análisis del pavimento, calculado de acuerdo a la siguiente expresión.

Ike = (1 – tv) em

v = s/em, coeficiente de variación

em = Espesor medio del pavimento

ep = Espesor de proyecto de la capa de pavimento en análisis.

A = Área total del pavimento defectuoso (m2)

Pu = Precio por m2 de la vereda de H.C., de acuerdo al presupuesto Compensado elaborado por el Serviu.

Cuando $\frac{Ike}{ep}$ sea menor a 0,85, el sector de pavimento será rechazado, y por tanto, se deberá rehacer según el proyecto

TABLA 11.5.3

COEFICIENTE DE STUDENT FD 10% SEGÚN Nº DE ENSAYOS (NCh 1198.of89)

Nº MEDICIONES O ENSAYOS	COEFICIENTE t
3	1.886
4	1.638
5	1.533
6	1.476
> 30	1.282

11.6 REPRESENTATIVIDAD DEL REMUESTREO

En caso que el muestreo realizado sea de una medición, el resultado de esta muestra representará al 100% de la calidad de la obra, en consecuencia, de ser aplicable alguna multa, el área afectada será el 100% del pavimento.

El contratista podrá solicitar remuestreos por cada uno de los controles receptivos, debiendo considerar a su cargo el costo de la toma de testigos y ensayos con un tercer laboratorio.

11.6.1 REMUESTREO POR RESISTENCIA MECANICA

En el caso de que la resistencia individual $R_{pi,}$ da menor al 75 % de la resistencia especificada en el proyecto (R_{pi} <0,75 * f_{cil}) será remuestreada en el mismo paño de la vereda, por medio de un tercer laboratorio, ya que existe riesgo con respecto a la seguridad estructural y el hormigón afectado debe ser sometido a la investigación que ordenen los proyectistas.

Sin perjuicio de lo anterior, es recomendable que se considere entre otras posibilidades, las siguientes acciones.

- Comprobar la validez del ensayo
- Identificar la Zona Comprometida
- Inspeccionar Visualmente la zona y dejar constancia de los eventuales errores de colocación del hormigón.
- Revisar control efectuado al hormigón mediante probetas moldeadas según NCh1998
- Realizar ensayos por métodos no destructivos y/o
- Extraer testigos del Hormigón Endurecido.
-

Si el testigo remuestreado da menos al 75 % de la resistencia especificada f´c, el paño en que se encuentren dichos testigos (original y remuestreado) será demolido.

En el caso de que la resistencias como promedio $R_{pm,}$ dan menor al 85 % de la resistencia especificada en el proyecto (R_{pm} <0,85 * f_{cil}) será o serán remuestrada en los mismos paños de la vereda, por medio de un tercer laboratorio, ya que existe riesgo con respecto a la seguridad estructural y el hormigón afectado debe ser sometido a la investigación que ordenen los proyectistas.

Sin perjuicio de lo anterior, es recomendable que se considere entre otras posibilidades, las siguientes acciones.

- Comprobar la validez del ensayo
- Identificar la Zona Comprometida
- Inspeccionar Visualmente la zona y dejar constancia de los eventuales errores de colocación del hormigón.
- Revisar control efectuado al hormigón mediante probetas moldeadas según NCh1998
- Realizar ensayos por métodos no destructivos y/o
- Extraer testigos del Hormigón Endurecido.

Si el o los testigos remuestreados promediados dan menos al 85 % de la resistencia especificada f´c, la vereda, sea normal o reforzada serán demolidos.

11.6.2 REMUESTREO POR ESPESOR CUANDO EN LA EVALUACION REGISTRA MULTA

El remuestreo por concepto de espesores se hará tomando dos testigos adicionales en los sectores medio entre el testigo a remuestrear y el inmediatamente anterior y posterior a éste. Con el resultado que arrojen estas muestras se procederá a recalcular el área afectada originalmente.

El Director de la obra podría considerar un segundo remuestreo para disminuir el área deficiente.

11.7 SOLERAS DE HORMIGÓN DE CEMENTO VIBRADO TIPO "A"

11.7.1 CARACTERISTICAS

Longitud: 0,90 m – 1,0 m.

Sección transversal; la de un rectángulo de 16 cms. de base y 30 cms. de altura, recortando en una de sus esquinas superiores un triángulo de 4 cms. de base y 15 cm. de altura.

Dosificación: La dosificación mínima será de 300 kg de cemento por [m3] de hormigón elaborado y vibrado.

11.7.2 CONTROLES

La fabricación de las soleras será controlada de acuerdo al ensayo de muestras obtenidas del proveedor o del contratista. Se exigirá como mínimo tres certificados de ensayo del proveedor correspondientes a un período no superior a los seis últimos meses y, además, el laboratorio autorizado efectuará otros ensayos sobre muestras tomadas de la partida comprada para la obra. En todo caso, el número mínimo de muestras será según la I.T.O. a cargo de la obra

Se tomarán una muestra por cada 600 unidades de soleras hechas en fábrica como máximo y, cada muestra estará compuesta por tres soleras, de las cuales **una unidad** se ensayará a la flexión y **2 unidades** se ensayarán al impacto. Para las soleras tipo "A", los ensayos se efectuarán en la siguiente forma:

a) Ensaye de flexión: Se aplicará una carga central de 1.000 Kg. sobre la solera colocada de modo que su cara posterior descanse sobre los apoyos paralelos ubicados en una distancia libre de 50 cm. entre sí. Esta carga se irá aumentando sucesivamente hasta alcanzar la ruptura.

b) Ensaye de impacto: Colocando la solera en la misma posición que en el ensayo de flexión, se dejará caer en su centro un peso de 3.200 gramos. Se empleará una altura de caída de 5 cms., la que se irá aumentando sucesivamente de 5 en 5 cms. hasta los 40 cms. Desde esta altura, el aumento sucesivo será de un centímetro cada vez, hasta alcanzar la ruptura.

Los valores mínimos aceptables que se obtengan de estos ensayos serán los siguientes:

a) Resistencia a la flexión:

Valor promedio	:	2.000 Kg.
Mínimo individual	:	1.800 Kg.

b) Resistencia al impacto:

Valor promedio	:	80 cm.
Mínimo individual	:	70 cm.

REMUESTREOS

El contratista podrá solicitar remuestreos por cada uno de los controles receptivos, debiendo considerar a su cargo el costo de la toma de muestras y ensayos.

11.7.3 COLOCACIÓN

Para la colocación (emplantillado) se empleará como mínimo hormigón de 170 Kgs. de cemento por m^3 de hormigón elaborado.

Dimensiones Del Emplantillado

Espesor de 0,10 m. en que la envolverá con el mismo espesor hasta la altura de 0,15 m. desde su base.

- La separación entre soleras será de 10 mm como máximo.

- El emboquillado se hará con mortero de 425 Kgs. de cemento por m^3 de mortero elaborado.

En las intersecciones de calles se utilizará soleras curvas para generar los radios solicitados, quedando prohibido quebrar soleras para generar dichos radios, no obstante para aquellos casos en que el mercado no disponga de soleras requeridas para generar los radios de las intersecciones o ante situaciones técnicas debidamente justificadas podrán establecerse alternativas constructivas previa autorización expresa de la I.T.O.

11.7.4 ACEPTACIÓN Y RECHAZO

Luego de obtenerse los valores individuales y promedios de las resistencias, se procederá en la siguiente forma:

- Se comprobará si estos valores están de acuerdo con los mínimos individuales o promedios, señalados anteriormente; en tal caso se aceptará la partida.
- Si en uno o más de los ensayos se hubiese obtenido valores insuficientes, ya sea individuales o promedios, se repetirá dicho(s) ensayo(s), tomando el doble número de muestras.
- Se comprobará nuevamente los valores obtenidos en los ensayos.
- Si estos valores cumplen con lo indicado en a), se aceptará la partida; en caso contrario se rechazará.

11.8 SOLERAS DE HORMIGÓN DE CEMENTO VIBRADO TIPO "C"

11.8.1 CARACTERISTICAS

Longitud: 0,5 m -1,0 m.

Sección Transversal; rectángulo de 10 cm de base por 25 cm de altura, recortando en su esquina superior un triángulo de 2 cm de base por 12 cm de altura.

La dosificación mínima será de 300 kg de cemento por m3 de hormigón elaborado y vibrado.

11.8.2 CONTROLES

La fabricación de las soleras será controlada de acuerdo al ensayo de muestras obtenidas del proveedor o del contratista. Se exigirá como mínimo tres certificados de ensayo del proveedor, correspondientes a un período no superior a los seis últimos meses y, además, el laboratorio efectuará otros ensayos sobre muestras tomadas de la partida comprada para la obra. El número mínimo de muestras será igual a 5.

Se tomarán una muestra por cada 600 unidades de soleras hechas en fábrica como máximo y, cada muestra estará compuesta por tres soleras, de las cuales una unidad se ensayará a la flexión y 2 unidades se ensayarán al impacto. Para las soleras tipo "C", los ensayos se efectuarán en la siguiente forma:

- Ensaye Flexión: Se aplicará una carga central de 1000 kg sobre la solera colocada de modo que su cara posterior descanse sobre los apoyos paralelos ubicados a una distancia libre de 30 cm entre sí. Esta carga se irá aumentando sucesivamente hasta alcanzar la ruptura.
- Ensaye de Impacto: Colocando la solera en la misma posición que en el ensayo de flexión, con una distancia, libre entre apoyos de 30 cm. que se dejará caer en su centro un peso de 3.300 gramos. Se empleará una altura de caída de 5 cm y se irá aumentando sucesivamente de 5 en 5 cm hasta alcanzar la ruptura.

Los valores mínimos aceptables que se obtengan de estos ensayos serán los siguientes.

Resistencia a la flexión

Valor promedio: 1.100 Kg.

Mínimo individual: 1.000 Kg.

Resistencia al impacto

Valor promedio: 45 cm.

Mínimo individual: 40 cm.

<u>REMUESTREOS</u>

El contratista podrá solicitar remuestreos por cada uno de los controles receptivos, debiendo considerar a su cargo el costo de la toma de muestras y ensayos.

11.8.3 COLOCACIÓN

Para la colocación (emplantillado) se empleará como mínimo hormigón de 170 Kg de cemento por m^3 de hormigón elaborado.

Dimensiones Del Emplantillado

Espesor de 0,10 m. en que la envolverá con el mismo espesor hasta la altura de 0,15 m desde su

base.

- La separación entre soleras será de 10 mm como máximo.
- El emboquillado se hará con mortero de 425 Kg de cemento por m^3 de mortero elaborado.

En las intersecciones de calles se utilizará soleras curvas para generar los radios solicitados, quedando prohibido quebrar soleras para generar dichos radios, no obstante, para aquellos casos en que el mercado no disponga de soleras requeridas para generar los radios de las intersecciones o ante situaciones técnicas debidamente justificadas podrán establecerse alternativas constructivas previa autorización expresa de la I.T.O.

11.8.4 ACEPTACIÓN Y RECHAZO

Luego de obtenerse los valores individuales y promedios de las resistencias, se procederá en la siguiente forma:

- Se comprobará si estos valores están de acuerdo con los mínimos individuales o promedios, señalados anteriormente; en tal caso se aceptará la partida.
- Si en uno o más de los ensayos se hubiese obtenido valores insuficientes, ya sea individuales o promedios, se repetirá dicho(s) ensayo(s), tomando el doble número de muestras.
- Se comprobará nuevamente los valores obtenidos en los ensayos.
- Si estos valores cumplen con lo indicado en a), se aceptará la partida; en caso contrario se rechazará.

11.9 SOLERILLAS DE H.C.V. DE ALTA RESISTENCIA

La fabricación de las solerillas debe ajustarse a estas Especificaciones Técnicas sobre soleras de hormigón vibrado.

11.9.1 CARACTERÍSTICAS

Longitud: 0,5 m.

Sección Transversal; Deben tener una altura de 20 cm y un ancho de 6 cm. En la parte superior tendrán su canto redondeado

La dosificación mínima será de 360 Kg cem/m3 de hormigón elaborado y vibrado, cuyo tamaño máximo del árido será ¾ pulgada.

11.9.2 CONTROLES

Se hará un control a la flexión, cuya muestra estará compuesta de 3 solerillas por cada 600 ml de solera fabricada y para cantidades menores el número de solerillas será igual a 2 unidades de la partida a colocar. El ensayo a compresión simple se realizará en briquetas de diámetro 2 pulgadas, refrendadas en sus dos caras.

Los resultados de estos ensayos deben cumplir con las siguientes resistencias:

Resistencia a la flexión

Valor promedio: 190 Kg.

Mínimo individual: 170 Kg.

<u>REMUESTREOS</u>

El contratista podrá solicitar remuestreos por cada uno de los controles receptivos, debiendo considerar a su cargo el costo de la toma de muestras y ensayos.

11.9.3 COLOCACIÓN

Para la colocación (emplantillado) se empleará hormigón de 170 Kg de cemento por m^3 de hormigón elaborado.

Dimensiones Del Emplantillado

Espesor de 0,10 m. en que la envolverá con el mismo espesor hasta la altura de 0,15 m desde su base.

- La separación entre soleras será de 10 mm como máximo.
- El emboquillado se hará con mortero de 425 Kg de cemento por m^3 de mortero elaborado.

La cara superior redondeada de la solerilla deberá quedar 3 cm sobre el borde del pavimento y la base de la solerilla se asentará sobre una mezcla de hormigón de dosificación 255 Kg cem/m3 y un espesor mínimo de 7 cm y además un respaldo de 10 cm que la envuelva en su parte posterior hasta 3 cm antes del borde superior terminando en un ángulo de 45°. La base sobre la cual se colocará esta solerilla, deberá tener el nivel y la pendiente adecuada, a fin de que queden perfectamente alineadas y se ajusten a las pendientes indicadas en los planos. La junta entre las solerillas tendrán una separación máxima de 1 cm y se emboquillarán con mortero cemento en proporción 1 : 3 en volumen.

11.9.4 ACEPTACIÓN Y RECHAZO

Se aplicará el procedimiento indicado en el punto 11.8.4 ACEPTACIÓN Y RECHAZO

11.10 SOLERAS DRENANTES

Podrán emplearse soleras drenantes, ya sea que cumplan con las mismas dimensiones y requisitos definidos para las soleras no drenantes o si en su defecto el proyecto define otros estándares técnicos y de control aceptables para SERVIU

11.11 MODIFICACIÓN DE ALTURA DE CÁMARAS DE INSPECCIÓN Y SUMIDEROS

11.11.1 DESCRIPCIÓN Y ALCANCES

Este ítem se refiere a las modificaciones que sean necesarias de efectuar a los niveles de las cámaras de inspección y rejillas de sumideros existentes y adecuarlas a la nueva rasante del proyecto. Los trabajos se ejecutarán en los lugares indicados en los documentos del proyecto, en los lugares en que se detecte alteración de la cota de rasante, donde se haya producido asentamiento de la misma (o su anillo), donde se desee dar refuerzo al anillo de cámara y donde lo determine la I.T.O.

Las tapas de cámara que sean reutilizables serán recolocadas, salvo en los casos donde el Proyecto determine que deba reponerse por una tapa nueva. En caso de deterioro, durante el proceso de retiro de la tapa y/o modificación de la cota de anillo, esta será repuesta por una nueva o en su defecto en las mismas condiciones de la tapa original conforme a NCh 2080 y a cuenta del Contratista.

11.11.2 MATERIALES

El hormigón a emplear en la elevación de las cámaras de inspección será Grado G25 de alta resistencia. Se considerará puente de adherencia con material epóxico en la unión con el hormigón existente.

11.11.3 PROCEDIMIENTO DE TRABAJO

Previo a la ejecución de los trabajos que implica la modificación de cotas de anillo de cámaras de alcantarillado se deben tomar las medidas necesarias para impedir la caída de escombros al interior de los colectores. Para ello se confeccionará una bandeja circular de recolección de escombros y basuras (de diámetro igual al diámetro interior de la cámara) el que se apoyará en la banqueta de la cámara de modo que no se interrumpa el flujo normal de la canaleta. Una vez finalizadas las obras los escombros retenidos deberán ser minuciosamente retirados de esta plataforma para luego proceder al retiro de la "bandeja".

Una vez que se efectúe la demolición de la chimenea de la cámara (mínimo 5 [cm]), el hormigón antiguo será previamente escobillado con escobilla de acero, hasta eliminar todo el material suelto.

El peraltamiento de las cámaras y rejillas será efectuado de tal manera que la cota superior de la tapa coincida con la cota definitiva de rasante.

Se deberá instalar señalética y resguardar con conos o soleras New Yérsey alrededor del lugar a intervenir o a lo que indica el Manual de Señalización de tránsito del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones.

La nivelación deberá incluir satélite de refuerzo, según se detalla en el proyecto.

Para nivelaciones de cámaras que se realicen en pavimentos de hormigón, la base del anillo nivelado, a la nueva cota de rasante, deberá quedar completamente asentado en el hormigón nuevo, por lo tanto, cualquier suple que se utilice deberá ser retirado y el espacio cubierto convenientemente. Para la nivelación del anillo no se pueden usar trozos de ladrillos, ni piedras y deberán tenerse especial cuidado de no

introducir ningún tipo de material a los ductos. El anillo de refuerzo quedara embebido en el hormigón de la calzada

Para nivelaciones de cámaras que se realicen en pavimentos asfalticos:

- Las cámaras deberán quedar descubiertas de asfalto y demarcadas en espera de la nivelación correspondiente.
- El anillo de las cámaras deberá quedar empotrado en un dado de hormigón de 1.20 m. de espesor mínimo 20 cm. Si es confeccionada con hormigón de planta (se deberá proveer de la guía que lo acredite) se exigirá ensayes al 30% del total cámaras niveladas; caso contrario se exigirá ensayes al 100% de cámaras niveladas.
- La base del anillo nivelado, a la nueva cota de rasante, deberá quedar completamente asentado en el hormigón nuevo, por lo tanto, cualquier suple que se utilice deberá ser retirado y el espacio cubierto convenientemente. Para la nivelación del anillo no se pueden usar trozos de ladrillos, ni piedras y deberán tenerse especial cuidado de no introducir ningún tipo de material a los ductos.
- El refuerzo deberá incluir doble malla reforzada cada 30 cm con fe Ø8 mm. estriada y ángulos de refuerzo de 40 x 40 cm. en fe Ø10 mm. estriado en las cuatro esquinas; otras alternativas deberán ser aprobadas por la ITO.
- La membrana de curado deberá ser aplicada inmediatamente terminada la colocación y pulido del hormigón, en cantidad suficiente para brindarle una adecuada protección contra la retracción de este. Posteriormente el perímetro exterior del dado de hormigón deberá quedar sellado.
- El contratista deberá efectuar un control de espesor y resistencia del hormigón con laboratorio acreditado y entregar al ITO los certificados correspondientes, estos pueden ser a los 7 días con proyección a los 28 días, siempre que cumpla con los requisitos descritos anteriormente. El certificado debe señalar la guía de hormigón utilizado, con el fin de realizar trazabilidad con las guías enviadas por el contratista. Se podrán utilizar métodos no destructivos para verificar espesores y no deteriorar la armadura de la losa de hormigón siempre con el VºBº del ITO.

Para el caso de sumideros, el procedimiento de modificación de altura de la rejilla debe considerar además dejar la totalidad de los sumideros en óptimas condiciones de funcionamiento, libres de basura, hojas y/o escombros asociados o no a las obras efectuadas por el Contratista.

Por ningún motivo se permitirá el tránsito de vehículos sobre las cámaras y/o rejillas recién intervenidas, durante un período de 72 horas como mínimo.

El Contratista tomará todas las medidas pertinentes con respecto a señalización, barreras provisorias y otras que sean necesarias para la seguridad del tránsito y del personal de la faena.